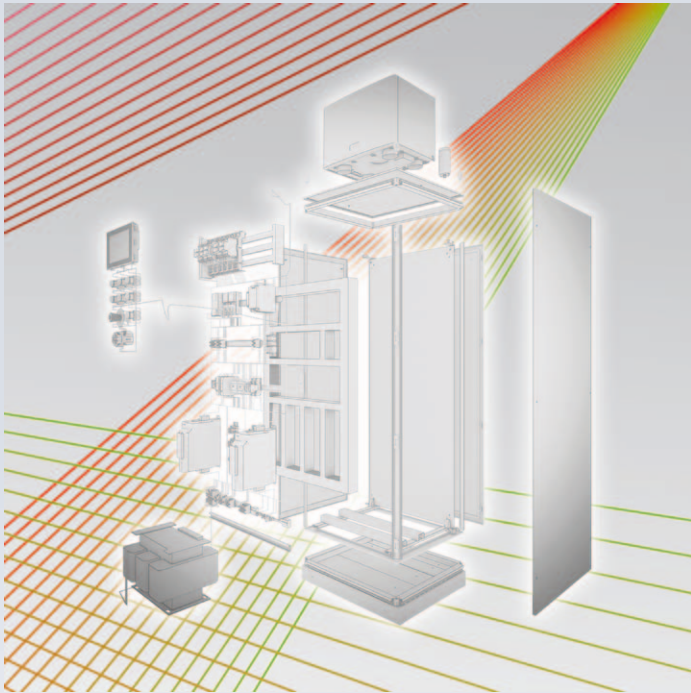


Industrie 4.0:

Die digitale Produktbeschreibung

Durchgängig virtuelles Engineering ist Voraussetzung für Industrie 4.0



Virtuelle Produktentwicklung eines Schaltschranks in 3D und digitale Beschreibung des Endproduktes für die nachgelagerten Prozessschritte im Product Lifecycle

Eplan, Rittal und Phoenix Contact zeigen auf der Hannover Messe die komplette vertikale Integration von Produkt- und Engineering-Daten für eine intelligente Fertigung im Kontext Industrie 4.0. Neue Konzepte auf Basis digitaler Modelle entlang des Product Lifecycle und Aktivitäten im Themenfeld der optimierten Schaltschrankentwärmung erweitern in diesem Jahr die Kernthemen der durchgängigen Wertschöpfungskette.

Um zukünftig innovativ und wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen Produzenten mehr denn je ihre Produktivität steigern, energie- und ressourceneffizienter arbeiten und ihre Flexibilität erhöhen. Das hat gleichermaßen Auswirkungen auf die Gestaltung der Produktionssysteme in der Fertigung und auf die Prozesse in der Produktentwicklung. Der zukünftige Produktlebenszyklus wird sich zunehmend an individualisierten Kundenwünschen orientieren und von der Idee über die Produktentwicklung, die Fertigung, den Betrieb bis hin zur Umrüstung und zum Recycling erstrecken. Ein wesentliches Ziel: Die Fertigung einer höheren Variantenvielfalt auch in Losgröße 1, ohne dass größere Umbauten in der Produktion nötig sind.

Effizientere Entwicklungs-, Produktions- und Geschäftsprozesse

Effizientere Entwicklungs-, Produktions- und Geschäftsprozesse

Voraussetzungen sind effizientere Entwicklungs-, Produktions- und Geschäftsprozesse, um Kunden und Zulieferer besser in immer komplexere Wertschöpfungsnetzwerke zu integrieren. Dabei gilt es, bewährte Produktionsprozesse, Konzepte und Denkweisen kritisch zu hinterfragen und methodisch neu aufzusetzen. Zukünftige Pro-

duktentstehungsprozesse benötigen intelligente Werteketten aus digitalen Produktdaten und miteinander vernetzten Engineering-Werkzeugen. Insbesondere das Thema Produktdaten erfordert hier eine ganzheitliche Betrachtung in drei Dimensionen: über die verschiedenen Engineering-Disziplinen wie Mechanik, Elektrik und Software, über die Wertschöpfungskette, d.h. von der Vorplanung bis zur Wartung und in jedem Bereich über die Tiefe der Daten. Voraussetzung ist die Bereitstellung systemkompatibler und ganzheitlicher Produktdaten in 100% digitaler Form. Standardisierte Schnittstellen sind gefordert, die über Systeme und Prozesse hinweg Produktdaten vorhalten, synchronisieren, anreichern und für die einzelnen Prozessschritte bereitstellen. Der Nutzen liegt in der Erstellung ganzheitlicher, digitaler Produktdatenmodelle, die über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes genutzt werden können.

„Smart Engineering and Production 4.0“

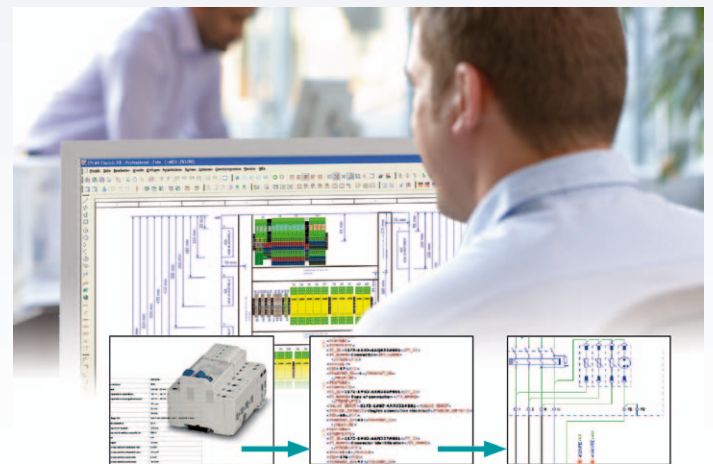
Hier setzt das Technologienetzwerk von Eplan, Rittal und Phoenix Contact an, das sich zur Aufgabe gemacht hat, den erforderlichen Grad an Standardisierung von Daten, Schnittstellen, Software-

Systemen, Produkten und Produktionssystemen zu definieren.

Auf der Hannover Messe 2015 präsentierten die Unternehmen mit dem Gemeinschaftsstand „Smart Engineering and Production 4.0“, wie die Integration von Engineering-Werkzeugen und Datenmodellen in Engineering- und Produktionsprozessen umgesetzt werden kann und welches disruptive Potenzial in diesem technologischen Ansatz steckt.

Auch in 2016 wird das Konzept fortgeführt und ausgebaut. Messebesucher erleben, wie Produktdaten entstehen, für die Erstellung von virtuellen Prototypen genutzt und über standardisierte Schnittstellen bis in die Fertigung weitergereicht werden. Neue Konzepte auf Basis digitaler Modelle entlang des Product Lifecycle und Aktivitäten im Themenfeld der optimierten Schaltschrankentwärmung erweitern in diesem Jahr die Kernthemen der durchgängigen Wertschöpfungskette.

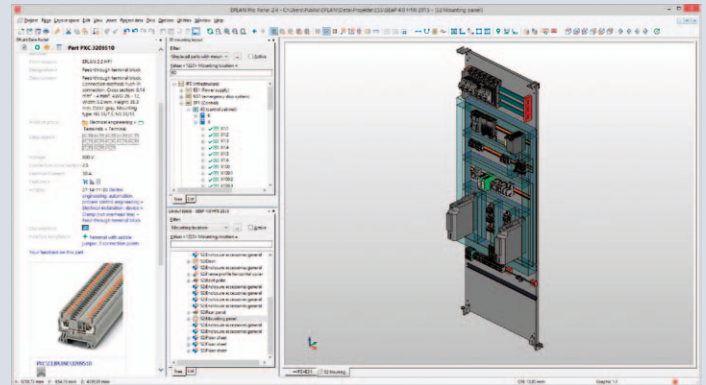
Unterschiedliche Stationen zeigen exemplarisch die digitale Beschreibung eines Endproduktes, das Engineering am Beispiel des Schaltschrankaufbaus, die NC-gestützte mechanische Bearbeitung von Bauteilen sowie die automatisierte und intelligente Konfektionierung von Baugruppen. Die digitale Produktbeschreibung kann bis



Produktdaten werden über standardisierte Datenformate und Schnittstellen bereitgestellt Bilder: (Quelle, Eplan, Rittal, Phoenix Contact)

Autor:

**Thomas Michels,
Leiter Produktmanagement
bei Eplan**



Im Zentrum des digitalen Prozesses steht der virtuelle Prototyp – hier am Beispiel einer Schaltanlage

in die Inbetriebnahme, Anlagenbedienung und -wartung, entlang des gesamten Produktlebenszyklus, weiter genutzt werden. Damit wird die Idee von Industrie 4.0 anschaulich und bietet ein vollständiges Abbild der digitalen Datenwelt für eine intelligente industrielle Fertigung der Zukunft. Die gemeinsame Zielsetzung: Zukünftig alle erforderlichen Daten digital bereitstellen, durch Software-Lösungen und Software-Dienste miteinander verknüpfen und über alle Instanzen des Lebenszyklus eines Produktes verfügbar machen. Damit wird eine Wertschöpfung erreichbar, die bislang nicht oder nur unwirtschaftlich möglich ist.

Komponenten für die Fertigungsautomation

Bereits heute stehen vielfältige Technologien zur Verfügung, um die Fertigung und Produktion, auch im Bereich den Schaltanlagenbaus, zu automatisieren. Neben den Anbietern von Automationstechnologien sind aber auch die Hersteller von Komponenten in besonderer Weise gefordert. Bereits in der Konstruktionsphase einer Komponente soll berücksichtigt werden, welche Anforderungen die Automationstechnologien in Fertigung und Montage, z.B. für eine automatisierte Montage der Komponenten oder eine robotergestützte Verdrahtung stellen. Das Ziel: Die Anreicherung von Konstruktionsmodellen mit Artikelmerkmalen, die für die automatisierte Verarbeitung relevant sind. Digitale Artikeldaten – durchgängig kompatibel über Systeme, Softwarewerkzeuge, Prozesse und Fer-

tigungstechnologien hinweg – sind zukünftig unverzichtbar.

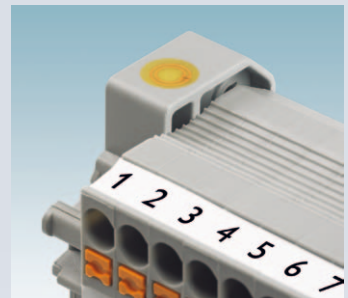
Digitale Daten als Treibstoff der Produktion

Digitale Daten ermöglichen eine strikt virtuelle und somit 100% digitale Produktentwicklung und Produktbeschreibung. Zugleich befähigen sie Unternehmen zur durchgängigen, effizienten Steuerung von Prozessen über den gesamten Produktlebenszyklus. Bereits heute kann der Konstrukteur unter Verwendung geeigneter Software-Tools in der Vorplanung beginnen und die entstehenden Daten vom Basic Engineering bis zum Detail Engineering durchgängig weiter nutzen. Dabei lassen sich andere Gewerke einbeziehen und letztlich Fertigungsdaten z.B. für den Schaltschrankbau oder die Kabelkonfektionierung generieren - ohne System- bzw. Medienbrüche. Jedoch: Die Vielfalt der verfügbaren Automationstechnologien, die Hersteller- und maschinenspezifische Form der Datenübernahme und Weiterverarbeitung verhindern derzeit weitestgehend eine standardisierte Form der Datenbereitstellung

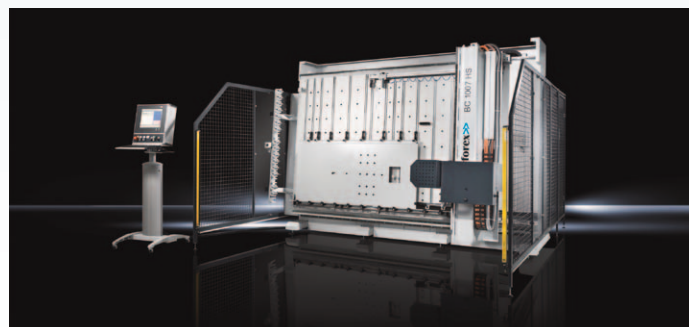
für die Produktion. Das Ziel: Hersteller und System übergreifende Standards für Daten und ihre Bereitstellung, die auch neue Prinzipien wie „Produktgedächtnis“ und „Selbstauskunft“ ermöglichen und zugleich eine intelligente Fertigung von Komponenten und Baugruppen unterstützen.

Virtualisierung – Grundlage einer 100% digitalen Produktbeschreibung

Wie lässt sich die durchgängige Datenhaltung für Komponenten von Beginn an sichern? Wie können Prozesse unternehmensübergreifend standardisiert werden? Eine der ersten greifbaren und nachhaltigen Veränderungen, die Industrie 4.0 mit sich bringt, ist die konsequente Digitalisierung der Wertschöpfungsketten. Für Material, Produkte und Produktionsmittel wird in allen Stufen der Wertschöpfung zukünftig ein komplettes digitales Abbild, der digitale Zwilling, bereitstehen. Auf Basis von CAE-Daten wie digitalen Schaltplänen werden diese digitalen Zwillinge virtuell zu



Auf dem RFID-Chip ist die Auftragsnummer des digitalen Artikels gespeichert



Integration bestehender Automatisierungstechnologien zur mechanischen Bearbeitung in den digitalen Prozess

neuen Systemen verschaltet. Diese neuen Systeme wiederum werden auf Basis der Engineering-Daten virtuell in Betrieb genommen, getestet und optimiert. Verbesserte Diagnose-Tools greifen im Fehlerfall auf die CAE-Daten zurück und liefern dem Service-Personal die erforderlichen Informationen zu Ursachen, Auswirkungen und zur Fehlerbehebung. Nachhaltig reduzierte Ausfallzeiten sind die Folge. Das wiederum stellt enorme Herausforderungen an die Werkzeuge, die Integration und die intelligente Kopplung von und mit Drittsystemen (z. B. ERP, PDM, PLM wie auch SPS- Programmierung, Auslegung von Antrieben, thermische Auslegung u.v.m.). Ebenso groß sind die Anforderungen an die Methoden im Engineering und die resultierenden Datenmodelle. Es gilt, in Zukunft bereits in der Produktentwicklung die neuen Szenarien und Dienste im Kontext „Industrie 4.0“ vorzudenken und daten- wie systemseitig über den gesamten Lebenszyklus zu unterstützen.

Hannover Messe, Halle 8, Stand D28

■ EPLAN Software & Service GmbH & Co. KG
www.eplan.de